

QUALIDADE DOS ESFIGMOMANÔMETROS ANEROIDES UTILIZADOS POR PROFISSIONAIS DE SAÚDE NAS UNIDADES DO SUS DE CACOAL – RO

QUALITY OF ANEROID SPHYGMOMANOMETERS USED BY HEALTH
PROFESSIONALS IN THE UNITS OF THE SUS CACOAL – RO

SILVA, Jhnenifer Balbinot¹
TRUBIAN, Fernanda Cristina²
LUCACIN, Ana Luiza³
RODRIGUES, Alex Miranda⁴

RESUMO

A pressão arterial é uma variável clínica de grande importância médica, e sua mensuração correta depende da medida precisa da pressão arterial. A presente pesquisa analisou a qualidade dos esfigmomanômetros aneroides utilizados nos serviços ambulatoriais e hospitalares do SUS de Cacoal-RO. Trata-se de um estudo transversal em que foram analisados 54 esfigmomanômetros em uso nos serviços de saúde de Cacoal-RO. Os aparelhos foram analisados quanto às condições físicas e calibração. Dos aparelhos analisados 37,04% estavam em uso em Unidades Básicas de Saúde (UBS) e 62,96% em Serviços Hospitalares. As condições físicas dos aparelhos foram analisadas por meio de exame direto dos mesmos e a calibração foi aferida contra uma coluna de mercúrio, verificando a concordância dos valores a cada 20 mmHg, a partir de 0mmHg até 240mmHg. Ao verificar o estado de conservação dos manguitos, 70,37% apresentaram-se limpos e 81,48% íntegros. Do total de esfigmomanômetros, 79,63% encontravam-se descalibrados. A maior parte das medidas não fidedignas foi realizada nos serviços hospitalares ($p < 0,001$). A partir dos resultados obtidos, conclui-se que a maioria dos esfigmomanômetros dos serviços do SUS de Cacoal não está calibrada adequadamente, principalmente nos serviços hospitalares, o que pode levar a avaliações incorretas da pressão arterial comprometendo os diagnósticos e as condutas médicas decorrentes desta variável. Nossos resultados refletem a necessidade de melhorias na qualidade dos esfigmomanômetros aneroides utilizados nas unidades do SUS de Cacoal-RO.

Palavras-chave: Esfigmomanômetro, qualidade, calibração.

ABSTRACT

Blood pressure is a clinical variable of great medical importance, and its correct measurement depends on the precise measurement of blood pressure. This research examined the quality of aneroid sphygmomanometers used in outpatient and hospital services SUS Cacoal-RO. This is a cross-sectional study that analyzed 54 sphygmomanometer in use in health services Cacoal-

¹ Discente do curso de medicina da Faculdade de Ciências Biológicas - FACIMED

² Discente do curso de medicina da Faculdade de Ciências Biológicas - FACIMED

³ Discente do curso de medicina da Faculdade de Ciências Biológicas - FACIMED

⁴ Doutor em Infectologia e Tropicais pela UFMG; Mestre em Doenças Infecciosas e Tropicais pela UFMT; Graduação em Medicina pela Universidade de São Paulo. E-mail: profalexmr@gmail.com.

RO. The devices were analyzed for physical conditions and calibration. The devices analyzed 37.04% of the devices were in use in Basic Health Units (UBS) and 62.96% in Hospital Services. The physical conditions of the devices were analyzed by direct examination of the same and the calibration was checked against a mercury column, checking the correlation values every 20 mmHg from 0mmHg to 240mmHg. When checking the state of conservation of cuffs, 70.37% presented themselves clean and 81.48% intact. Of the total sphygmomanometers, 79.63% are uncalibrated. The most unreliable measurements was performed in hospital services ($p < 0.001$). From the results, it is concluded that most sphygmomanometers of Cacoal SUS services is not properly calibrated, especially in hospital services, which can lead to incorrect assessments of blood pressure compromising diagnoses and medical procedures resulting from this variable. Our results reflect the need for improvement in the quality of aneroid sphygmomanometers used in SUS units Cacoal-RO.

Keywords: sphygmomanometer, quality, calibration.

INTRODUÇÃO

A pressão arterial é a força exercida pelo sangue sobre as paredes dos vasos, sofrendo mudanças contínuas durante todo o tempo dependendo das atividades, da posição do indivíduo e das situações, e tem a finalidade de promover uma boa perfusão dos tecidos. (PORTO, 2008, p. 256).

Segundo a VI Diretriz Brasileira de Hipertensão (2010, p. 1), a hipertensão arterial sistêmica tem alta prevalência e baixas taxas de controle, sendo considerada um dos principais fatores de risco modificáveis e um importante problema de saúde pública.

A mesma diretriz afirma que vários estudos clínicos demonstram que a detecção, o tratamento e o controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) são fundamentais para a redução dos eventos cardiovasculares. Conclui-se assim, que a pressão sanguínea arterial é um importante indicador de saúde e que sua medida é um aspecto fundamental da semiologia clínica, sendo sua acurácia determinante para o diagnóstico e avaliação de várias condições de saúde altamente prevalentes e incidentes.

De acordo com Bates (2010, p. 335), a pressão arterial varia durante o ciclo cardíaco, atingindo um pico máximo na sístole e diminuindo na diástole, são esses os níveis medidos pelo esfigmomanômetro.

A VI Diretriz Brasileira de Hipertensão (2010, p. 14), admite como hipertensão arterial níveis pressóricos iguais ou maiores que 140 mmHg para a pressão arterial sistólica e 90mmHg para a diastólica. Considera ainda, o diagnóstico de hipertensão pela detecção de níveis elevados e sustentados de PA pela medida casual.

A medida da PA deve ser realizada em toda avaliação por médicos de qualquer especialidade e demais profissionais da saúde. O III Consenso de Hipertensão Arterial (1999, p. 257) complementa ainda que a medida da pressão arterial seja o elemento-chave para o estabelecimento do diagnóstico da hipertensão arterial.

Os níveis pressóricos são parâmetros indispensáveis na investigação diagnóstica, e seu registro faz parte obrigatória do exame clínico. A pressão arterial deve ser aferida em todas as idades e, apesar das dificuldades técnicas, deve ser realizada mesmo nos recém-nascidos e nas crianças menores. (PORTO, 2008, p. 256).

Dessa forma, de acordo com o estudo realizado por GUSMÃO *et al.* (2011, p. 35), o diagnóstico e a avaliação do tratamento da hipertensão arterial dependem, fundamentalmente, da medida correta da pressão arterial.

Esse mesmo estudo de GUSMÃO *et al.* (2011, p. 34) acrescenta que vários fatores influenciam esse procedimento e podem levar ao diagnóstico incorreto de normotensão em indivíduos hipertensos, privando-os de receber tratamento adequado e colocando-os em maior risco de desenvolver lesão em órgãos-alvo, e ao diagnóstico incorreto de hipertensão em normotensos, submetendo-os a tratamento desnecessário.

Sendo assim, verifica-se a necessidade de se realizar a medida da pressão arterial de modo adequado, levando em conta os aspectos selecionados por Puccini e Hilário (2008, p. 120), em que a acurácia da medida envolve uma seleção adequada do manguito, que deve ter comprimento suficiente para envolver a circunferência do membro e cobrir dois terços da distância entre as duas articulações do membro. Além disso, o *VI Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure 1* (2004, p. 18) afirma que o equipamento, se aneróide, mercúrio, ou eletrônico, deve ser inspecionado regularmente e validado.

Quanto ao equipamento, o esfigmomanômetro pode ser fonte de erro quando não estiver calibrado. A verificação da calibração do manômetro aneróide exige a testagem contra aparelho de coluna de mercúrio usando conector em forma de Y. (HOLANDA *et al.*, 1997, p. 435).

Portanto, o presente estudo objetivou avaliar os esfigmomanômetros aneróides dos serviços de saúde pública de Cacoal, quanto às condições de uso, certificação e calibração, com a finalidade de prevenir a aferição incorreta da pressão arterial e conseqüentemente prevenirem danos futuros a saúde da população.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esfigmomanômetro de coluna de mercúrio com T

Mesmo considerando o aparecimento de aparelhos de grande precisão, os manômetros de mercúrio continuam sendo considerados os mais fidedignos para verificação da pressão arterial. Sendo assim, como os manômetros aneroides são menos precisos, porém mais utilizados na prática clínica, testou-se a calibração contra o manômetro de mercúrio por meio de uma conexão em Y.

Ficha de Avaliação dos Esfigmomanômetros Aneroides

A Ficha de Avaliação dos Esfigmomanômetros Aneroides tem por objetivo proporcionar a identificação da qualidade do esfigmomanômetro da unidade, o que propiciará a definição de um possível padrão para a ocorrência das variáveis nas unidades de saúde. A ficha engloba vários aspectos para proporcionar o melhor entendimento da situação do aparelho. Os pontos abordados são os seguintes:

1. Tipo de manguito: se adulto, pediátrico, obeso ou femoral;
2. Certificação: se apresenta selo obrigatório pelo INMETRO;
3. Situação do manguito: se está limpo ou sujo;
4. Condições do manguito: se está íntegro ou não íntegro;
5. Tipo de fechamento do manguito: se é de velcro ou haste de metal;
6. Condições de fechamento do manguito: se está limpo ou sujo/enferrujado;
7. Situação de fechamento do manguito: quando de metal, se íntegro, amassado, entortado ou incompleto, quando de velcro, se aderente ou não aderente;
8. Condições da pera: se está íntegra, envelhecida ou rasgada;
9. Condições da extensão da borracha: se está íntegra ou não íntegra, limpa ou suja;
10. Condições da válvula de fechamento: se está em boas condições ou com vazamentos;
11. Calibração: se está calibrado ou descalibrado.

Protocolo

O estudo foi realizado nas Unidades de Saúde Pública de Cacoal e os dados foram coletados após autorização da Secretaria de Saúde de Cacoal e diretor do Complexo Regional de Cacoal, utilizando-se de ofício para a comunicação da pesquisa.

O projeto transcorreu-se nas seguintes fases:

1. Identificação dos aparelhos;
2. Certificação;
3. Estado de conservação;
4. Calibração.

Nas UBS, portando autorização do Secretário de Saúde, solicitou-se, a gerente de cada unidade, os aparelhos que estavam em uso e os que não estavam em uso para avaliação.

No Complexo Regional de Cacoal, portando autorização do Diretor Geral, solicitou-se à Gestão de Educação e Pesquisa autorização para execução do projeto em todos os setores do complexo, solicitando aparelhos para o chefe específico de cada setor.

Só foram considerados certificados os esfigmomanômetros que apresentaram selo do INMETRO

A verificação do estado de conservação foi feita através de exame direto de cada aparelho incluído no estudo, observando-se os seguintes parâmetros:

1. Verificação do tipo de manguito – adulto, pediátrico, obeso ou femoral;
2. Avaliação da integridade do manguito, sendo o mesmo considerado não íntegro quando estivesse rasgado ou apresentasse sujidade ao exame visual;
3. Avaliação do tipo de fechamento, se os mesmos apresentavam fechamento satisfatório nos níveis de pressão de insuflação mensurados, levando em consideração o material de fabricação do manguito: velcro – se apresentavam sujidade ao exame visual – ou haste de metal – se apresentavam sujidade, ferrugem, se se encontravam amassadas ou incompletas;
4. Quanto à pera, foi avaliada sua integridade, se não apresentava rasgos, vazamentos ou sujidade ao exame externo;
5. Avaliação da válvula de fechamento, observando o fechamento adequado ou a presença de vazamentos;

Para calibração, o manômetro aneroide foi testado contra um de coluna de mercúrio, utilizando conector em forma de Y, de acordo com o seguinte procedimento:

1. Conectar o tubo de borracha do manômetro aneróide a ser testado em uma extremidade do “Y”, o tubo de borracha do manômetro de coluna de mercúrio na outra extremidade e a pera de borracha para inflar o sistema na porção inferior do “Y”;
2. Inflar o sistema até ultrapassar 240 mmHg;
3. Abrir lentamente a válvula da pera, para redução da pressão;
4. Verificar a concordância dos valores entre os dois manômetros de 20 em 20 mmHg a partir de 240 mmHg até o 0 mmHg;
5. Identificar a magnitude da diferença da concordância dos valores em mmHg em cada um dos níveis.

Os manômetros aneróides foram considerados descalibrados quando apresentaram diferenças maiores ou iguais a 4 mmHg entre as duas escalas, em qualquer um dos pontos avaliados.

Além disso, será avaliada a presença de manguito para obeso, manguito para adultos, manguito para crianças e manguito femoral.

Para que a Secretaria de Saúde possa receber um *feedback* sobre a qualidade dos aparelhos utilizados, será enviado o resultado e a discussão da pesquisa.

Caso seja identificado algum aparelho com qualidade prejudicada, os mesmos serão avisados por meio de identificação de unidade.

Estatística utilizada

Após a coleta, os dados foram submetidos à análise estatística descritiva, e tabulados conforme os objetivos da pesquisa. Os dados foram expostos na forma de porcentagem referente a cada variável analisada, em busca de qualificar os aparelhos. Para análise descritiva dos dados, serão utilizados o Epidata, Epidata Analysis e o Pacote Office.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Vários são os fatores que influenciam a medida da pressão arterial, destacando-se dentre eles, as condições dos esfigmomanômetros. Dentre os erros relativos ao equipamento

destacam-se a falta de calibração do esfigmomanômetro. Além disso, a certificação e o estado de conservação do mesmo. (SCHIMIDT; PAZIN FILHO e MACIEL, 2004, p. 241)

Atualmente o aparelho mais utilizado para aferição de Pressão Arterial é o esfigmomanômetro aneróide, principalmente por ser facilmente manuseado. Como constatado no estudo de Mion *et al.* (2002) em que foram enviados questionários a 25.600 médicos clínicos, cardiologistas e nefrologistas. Destes, 81% dos médicos utilizam aparelho aneróide, 17% usam coluna de mercúrio e 2% automático

Participaram da amostra inicial 71 esfigmomanômetros, sendo que 17 foram excluídos, resultando em um n=54, sendo 20 (37,04%) esfigmomanômetros pertencentes a Unidades Básicas de Saúde e 34 (62,96%) ao Serviço Hospitalar.

Tabela 1 Quantidade de aparelhos por serviço

Serviço	Frequência	Percentual
UBS	20	37,04%
Hospital	34	62,96%
Total	54	100.00%

A certificação dos esfigmomanômetros é feita de acordo com as Portarias do INMETRO nº 24, de 22 de fevereiro de 1996, nº 79, de 22 de julho de 1997, e com a Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990, do Código de Proteção e Defesa do Consumidor, onde só podem ser usados os aparelhos que apresentam o selo do INMETRO, que avalia a verificação metrológica inicial, assim, os aprovados podem ser comercializados. Verificou-se que 100% dos esfigmomanômetros pesquisados apresentam selo obrigatório do INMETRO.

A VI Diretriz Brasileira de Hipertensão afirma que as dimensões do manguito são específicas para a circunferência do braço do paciente.

A escassez de manguitos pediátricos e para obesos é comum. Um estudo realizado por Santander (2015) concluiu que 100% das UBS de um Município da região noroeste do Mato Grosso não possuem esfigmomanômetros aneróides com tamanho de manguito apropriado para obesos, fator que pode ocasionar hiperestimulação em braços com circunferência acima da

média. Apenas 22% dos manguitos utilizados nas UBS eram direcionados a circunferência braquial infantil.

A partir da amostra observou-se que nem todas as unidades apresentam os tipos de manguitos adequados para a aferição da pressão arterial, sendo observados ao todo 43 (79,63%) adultos, 9 (16,67%) pediátricos, 1 (1,85%) obeso e 1 (1,85%) femoral.

Tabela 2 Tipos de manguito

Tipo	Frequência	Percentual
Adulto	43	79.63%
Obeso	1	1.85%
Pediátrico	9	16.67%
Femoral	1	1.85%
Total	54	100.00%

Deve-se observar a condição de toda a extensão do manguito, a apresentação de aspecto envelhecido ou sujo (TOLEDO *et al.*, 2002; SERAFIM *et al.*, 2012). Ao verificar o estado de conservação dos manguitos, 38 (70,37%) apresentaram-se limpos e os demais (29,63%) sujos; 44 (81,48%) íntegros e 10 (18,52%) não íntegros.

Segundo os mesmos autores, quanto à conservação do manguito, um aspecto importante é o tipo de fechamento, que pode ser com hastes de metal ou com velcro, sendo necessário conferir a integridade do fecho. De acordo com o tipo de fechamento, 5 dos esfigmomanômetros eram de metal (9,26%), sendo que 3 (5,56%) estavam íntegros e 2 (3,7%) não estavam; dos 49 esfigmomanômetros com fechamento de velcro (90,74%), 42 (77,78%) estavam aderentes e 7 (12,96%) não estavam. Do total de esfigmomanômetros, 32 (59,26%) fechos encontravam-se limpos e 22 (40,74%) sujos ou enferrujados.

Já quanto à extensão das borrachas e da pera de borracha, faz-se necessário conhecer sua integridade, se possui aspecto envelhecido ou sujo (TOLEDO *et al.*, 2002; SERAFIM *et al.*, 2012). No estudo de Santander (2015) foi constatado que 14,8% dos aparelhos tinham problemas na extensão da borracha e 7,4 % apresentavam problemas na pera. O defeito nessas estruturas pode estar relacionado com más condições de armazenamento e envelhecimento do aparelho.

A respeito da extensão da borracha, 49 (90,74%) mostravam-se íntegras e 5 (9,26%) não íntegras; 41 (75,93%) estavam limpas e 13 (24,07%) sujas. Entre os aparelhos da pesquisa, 53 (98,15%) peras estão íntegras e 1 (1,85%) com borracha envelhecida (Tabela 3).

Tabela 3 Avaliação do manguito, fecho e borracha

Categoria	Fator	Limpo	Sujo	Total
Manguito	Íntegro	32	12	44 (81.48%)
	Não íntegro	6	4	10 (18.52%)
		38 (70.37%)	16 (29.63%)	54 (100.00%)
Velcro	Aderente	27	15	42 (77.78%)
	Não aderente	2	5	7 (12.96%)
		29 (53.7%)	20 (37.04%)	49 (90.74%)
Metal	Íntegro	1	2	3 (5.56%)
	Não íntegro	2	0	2 (3.7%)
		3 (5.56%)	2 (3.7%)	5 (9.26%)
Borracha	Íntegra	37	12	49 (90.74%)
	Não íntegra	4	1	5 (9.26%)
		41 (75.93%)	13 (24.07%)	54 (100.00%)

Tabela 4 Condições da pera

Pera	Frequência	Percentual
Íntegra	53	98.15%
Borracha envelhecida	1	1.85%
Total	54	100.00%

Ainda segundo Serafim *et al.*, deve-se observar que vazamentos na válvula prejudicam a inflação e deflação da bolsa de borracha, podendo ocasionar erros na leitura, com falsa diminuição da pressão sistólica e elevação da pressão diastólica. (2012, p. 941). Dos 54 esfigmomanômetros, 46 (85,19%) apresentavam válvulas de fechamento em boas condições e 8 (14,81%) apresentavam vazamento.

Tabela 5 Válvula de fechamento

Válvula	Frequência	Percentual
Boas condições	46	85.19%
Vazamento	8	14.81%
Total	54	100.00%

“Vários são os fatores que influenciam a medida da pressão arterial, destacando-se dentre eles, as condições dos esfigmomanômetros, sobretudo a calibração do manômetro.” (SERAFIM *et al.*, 2012, p. 941).

Ainda sobre o estudo de Mion *et al.*, dentre os 25.600 profissionais médicos que responderam o questionário, 36% já verificaram a calibragem do aparelho em intervalo maior que um ano, 33% somente se necessário e 12% nunca verificaram. Entretanto, a periodicidade recomendada para calibração é de pelo menos a cada seis meses, devendo os aneróides ser testados contra aparelho de coluna de mercúrio, devidamente calibrado. Para manômetros aneróides, a coincidência do ponteiro com ponto zero não significa que o aparelho esteja calibrado. Quanto à calibração, dos aparelhos pesquisados, 11 (20,37%) apresentaram-se calibrados e 43 (79,63%) descalibrados.

Tabela 6 Calibração

Calibração	Frequência	Percentual
Calibrados	11	20.37%
Descalibrados	43	79.63%
Total	54	100.00%

Segundo o INMETRO, os manômetros aneróides serão considerados descalibrados quando as diferenças forem maiores ou iguais a 4 mmHg entre as duas escalas, em qualquer um dos pontos avaliados. No total de 648 leituras em pontos a cada 20mmHg, observou-se que 403 (62,19%) concordavam com a coluna de mercúrio, enquanto 245 (37,81%) discordavam. Os manômetros dos serviços hospitalares representam 73,47% das verificações discordantes, enquanto as UBS são responsáveis por 26,53%. A diferença estatística entre os

grupos Hospital e UBS demonstraram que a maior parte das medidas não fidedignas foi realizada nos serviços hospitalares ($p < 0,001$).

Essa diferença entre Hospitais e Unidades Básicas de Saúde também foi relatada por Palota *et al.*, (2004), em um estudo descritivo, onde participaram todos os enfermeiros supervisores do Ambulatório e do Hospital de Base de São José do Rio Preto/SP. Em relação a calibragem dos manômetros verificou-se: 87,5% encontraram-se descalibrados no Hospital de Base e 44% no Ambulatório. Quanto às condições gerais dos esfigmomanômetros, 95% dos aparelhos estavam em boas condições de uso no Hospital em estudo, enquanto que, apenas 14,4% dos aparelhos no Ambulatório estão nestas condições. (PALOTA *et al.*, 2004, p. 4)

Tabela 7 Leituras

Leituras	Frequência	Percentual
Calibrados	403	62,19%
Descalibrados	245	37,81%
Total	648	100,00%

Tabela 8 Frequência por leitura

Serviço	Calibrados	Descalibrados	Percentual
Hospital	228 (56,58%)	180 (73,47%)	62,96%
UBS	175 (43,42%)	65 (26,53%)	37,04%
Total	403 (100,00%)	245 (100,00%)	100,00%

CONCLUSÃO

Os índices evidenciados demonstram que a maioria dos esfigmomanômetros do SUS de Cacoal não está adequada ao uso, de acordo com a calibração, principalmente nos serviços hospitalares, o que pode levar ao diagnóstico incorreto de normotensão em indivíduos hipertensos, privando-os de receber tratamento adequado e colocando-os em maior risco de desenvolver lesão em órgãos-alvo, e ao diagnóstico incorreto de hipertensão em normotensos, submetendo-os a tratamento desnecessário. Refletindo a necessidade de outros estudos nesta

área concomitantemente a criação de estratégias que melhorem a qualidade dos aparelhos dos serviços do SUS de Cacoal-RO.

REFERENCIAS

BICKLEY, Lynn S. **Bates. Propedêutica Médica.** 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

GUSMÃO, J. L. et al. **Fontes de erro na medida da pressão arterial: papel do esfigmomanômetro e do observador.** Rev. Hipertensão, ISSN – 1809-4260, A. 14, V. 14, Nº.2; Set./Out., 2011.

HOLANDA, H. E. M; MION JR, D; PIERIN, A. M. G. **Medida da Pressão Arterial. Critérios Empregados em Artigos Científicos de Periódicos Brasileiros.** Arq. Bras. Cardiol. Vol. 68, (nº 6), 1997.

INMETRO. Disponível em:
<<http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/esfigmo2.asp>>. Acesso em 08/03/16.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO E DO TURISMO. Portaria INMETRO nº 24, 22 de fevereiro, 1996.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL. MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, DO COMÉRCIO E DO TURISMO. Portaria INMETRO nº 153, 22/agosto, 2005.

MION JÚNIOR, D. et al. **Aparelhos, Técnicas de Medida da Pressão Arterial e Critérios de Hipertensão Adotados por Médicos Brasileiros. Estudo Exploratório.** Arq. Bras. Cardiol, Vol. 79, (nº 6), 593-6, 2002.

MION JÚNIOR, D. et al. **Resultado da Campanha de Avaliação da Calibração e Condição de Esfigmomanômetros.** Arq. Bras. Cardiol, Vol. 74, (nº 1), 31-34, 2000.

PALOTA, L. et al. **A verificação da calibração dos manômetros e condições dos esfigmomanômetros aneróides: um programa de educação continuada para enfermeiros supervisores do Hospital de Base.** Arq. Ciênc. Saúde; abr-jun; 11(2): X-X, 2004.

PORTO, Celmo Celeno. **Exame clínico: bases para a prática médica.** 6ª edição Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

PUCCINI, Rosana Fiorini. **Semiologia da criança e do adolescente.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

SANTANDER, V. R. **Disponibilidade e condições dos esfigmomanômetros e estetoscópios na atenção primária de um município da região noroeste do Mato Grosso.** AJES - Faculdade de Ciências Contábeis e Administração do Vale do Juruena; Juina, 2015.

SCHMIDT, A.; PAZIN FILHO, A.; MACIEL, B. C. **Medida indireta da Pressão Arterial Sistêmica.** In: SIMPÓSIO SEMIOLOGIA, V., Medicina, Ribeirão Preto, 37: 240-245, jul/dez, 2004.

SERAFIM, T. S. et al. **Avaliação das condições de uso de esfigmomanômetros em serviços hospitalares.** Acta Paul Enferm; 25(6): 940-6, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão.** Arq. Bras. Cardiol., 95(1 supl.1): 1-51, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO. **III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial.** Arq. Bras. Endocrinol. Metab. Vol. 43, Nº. 4, Agosto, 1999.

TOLEDO, M. A. V. et al. **Validade dos Esfigmomanômetros Utilizados por Profissionais de Saúde do Hospital Universitário da Universidade de Brasília.** Brasília Med; 39 (1/4): 5-9, 2002.

U. S. Department of Health and Human Service. **The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure.** NIH Publication No. 04-5230, August, 2004.